

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

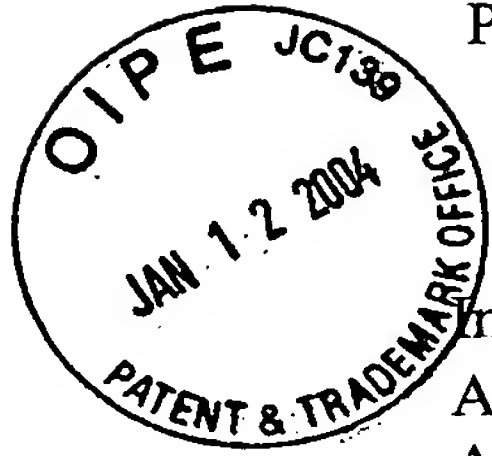
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Patent

Customer No. 31561  
Application No.: 10/605,355  
Docket No. 9402-US-PA

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Applicant : Shih et al.  
Application No. : 10/605,355  
Filed : September 25, 2003  
For : SCANNING DEVICE AND METHOD USING PAIRED  
DIFFERENTIAL ANALOG SIGNALS  
Examiner : Art unit: 2624

---

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
Arlington, VA22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.:  
091122106, filed on: 2002/09/26.

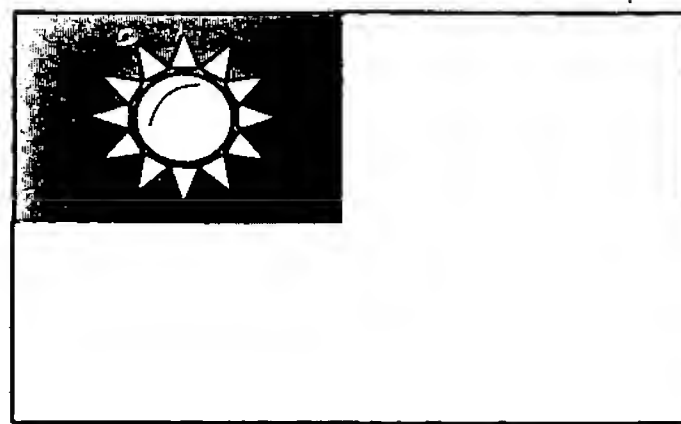
A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,  
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Jan. 8, 2004

By: Belinda Lee  
Belinda Lee  
Registration No.: 46,863

**Please send future correspondence to:**  
**7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,**  
**Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.**  
**Tel: 886-2-2369 2800**  
**Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234**



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 09 月 26 日  
Application Date

申請案號：091122106  
Application No.

申請人：力捷電腦股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

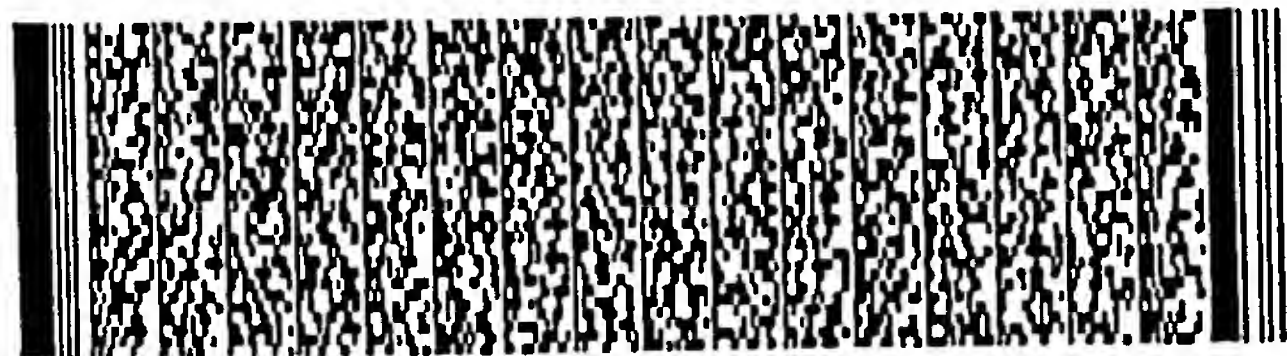
發文日期：西元 2003 年 10 月 15 日  
Issue Date

發文字號：09221036840  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	
(以上各欄由本局填註)	

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置及其運作方法
	英 文	SCANNING DEVICE AND THE OPERATING METHOD THEREOF FOR TRANSMITTING THE ANALOG ELECTRONIC SIGNAL BY THE DIFFERENTIAL PAIR MODE
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 施振祥 2. 李鎮河
	姓 名 (英文)	1. Chen-Hsiang Shih 2. Chen-Ho Lee
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 彰化縣秀水鄉鶴鳴村永豐巷37-3號 2. 新竹市明湖路1050巷53號4樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 力捷電腦股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. UMAX Data Systems, Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學園區研發二路1-1號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 黃崇仁
	代表人 姓 名 (英文)	1. Frank Huang

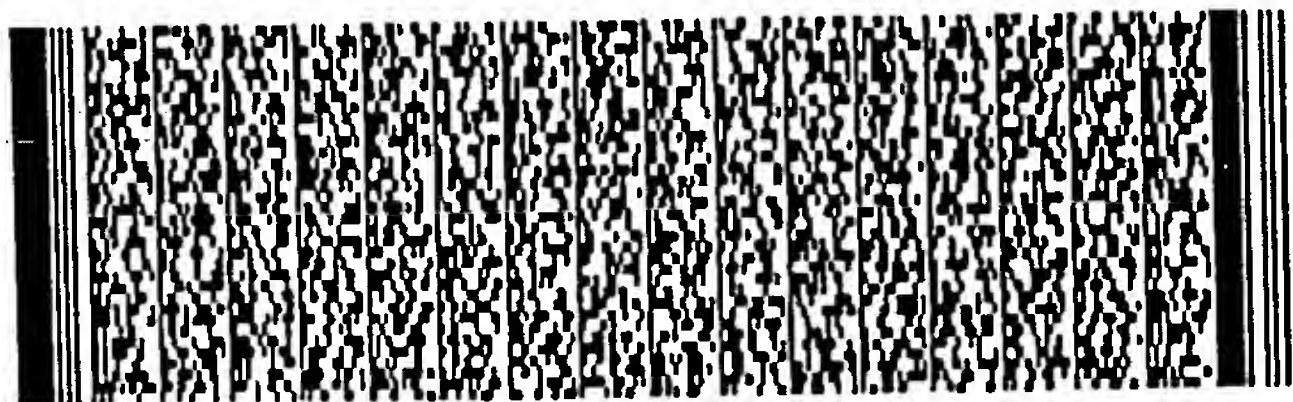


四、中文發明摘要 (發明之名稱：以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃瞄裝置及其運作方法)

一種以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃瞄裝置及其運作方法。本發明係以差動對的方式來傳輸掃瞄裝置中之影像擷取元件的類比電子訊號，而使得一個訊號線上傳輸原來的類比電子訊號，另一個訊號線上傳輸與原來的類比電子訊號電位相同，但是反相的訊號，因此可以使得原來的類比電子訊號所產生的電磁干擾互相抵銷。

英文發明摘要 (發明之名稱：SCANNING DEVICE AND THE OPERATING METHOD THEREOF FOR TRANSMITTING THE ANALOG ELECTRONIC SIGNAL BY THE DIFFERENTIAL PAIR MODE)

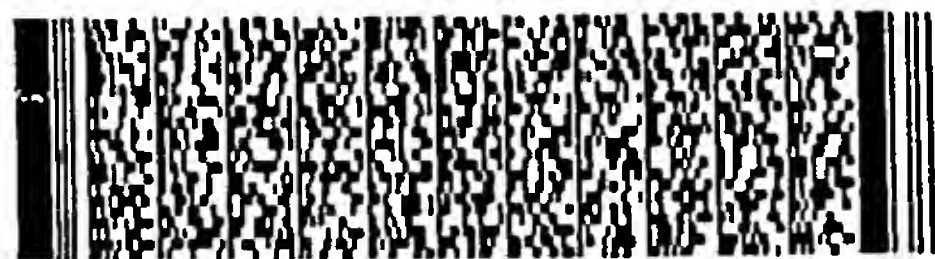
A scanning device and the operating method thereof for transmitting the analog electronic signal by the differential pair mode. The present invention is to transmit the analog electronic signal of the image retrieving device in the scanning device by the differential pair mode, such that transmitting the original analog electronic signal on one signal line, and transmitting the signal that the voltage level equals but inverts to the original analog



四、中文發明摘要 (發明之名稱：以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃瞄裝置及其運作方法)

英文發明摘要 (發明之名稱： SCANNING DEVICE AND THE OPERATING METHOD THEREOF  
FOR TRANSMITTING THE ANALOG ELECTRONIC SIGNAL BY THE DIFFERENTIAL PAIR MODE)

electronic signal on the other signal line, thus  
the electromagnetic interference caused by the  
original analog electronic signal cancelled out  
each other.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

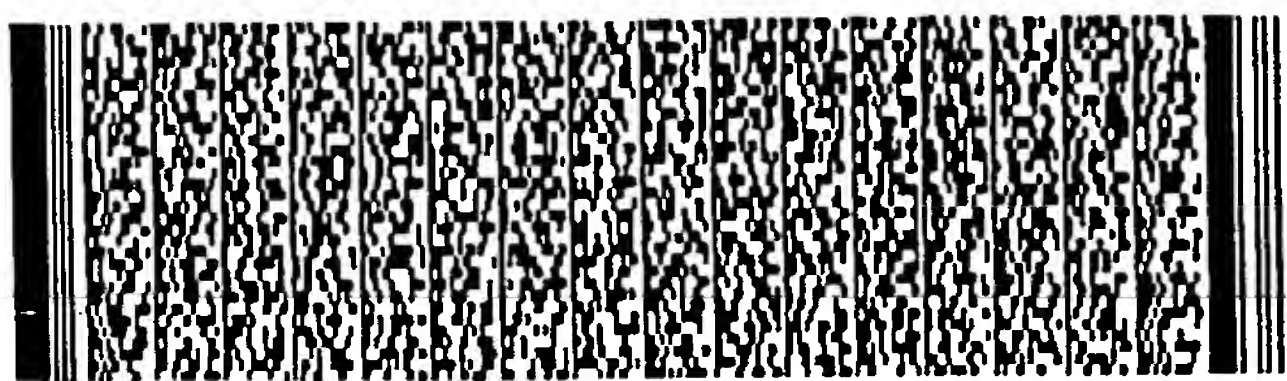
本發明是有關於一種掃描裝置及其運作方法，且特別是有關於一種以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置及其運作方法。

掃描器是一種介於影印機與相機之間的一種機器。從前因為價錢昂貴，幾乎是一些如藝術工作等特殊工作者的專利。近幾年來，由於電腦技術的突飛猛進，再加上掃描器市場的強烈競爭所導致的價格下滑，終於打入了個人電腦世界的主流，成為個人電腦週邊設備的大將。

掃描器可依其價位或功能而區分成若干種形式，而一般的掃描器基本上大約可區分成掌上型掃描器、饋紙式掃描器、名片掃描器、底片掃描器、以及平台式掃描器等。其中，平台式掃描器類似一個玻璃平台，是將文件或圖案放在平面玻璃上，再由感測器移動而將資料讀入。由於其構造不會太複雜，而且使用方法也不太困難，再加上其具有高度的功能擴充性，因此成為現今電腦使用者搭配掃描器的主流。

目前，因為電腦介面的傳輸速度愈來愈快，所以導致掃描器的資料處理速度也必須變快，如此一來電磁干擾 (Electromagnetic Interference，簡稱EMI) 也會因高速傳輸而變的嚴重難以處理。

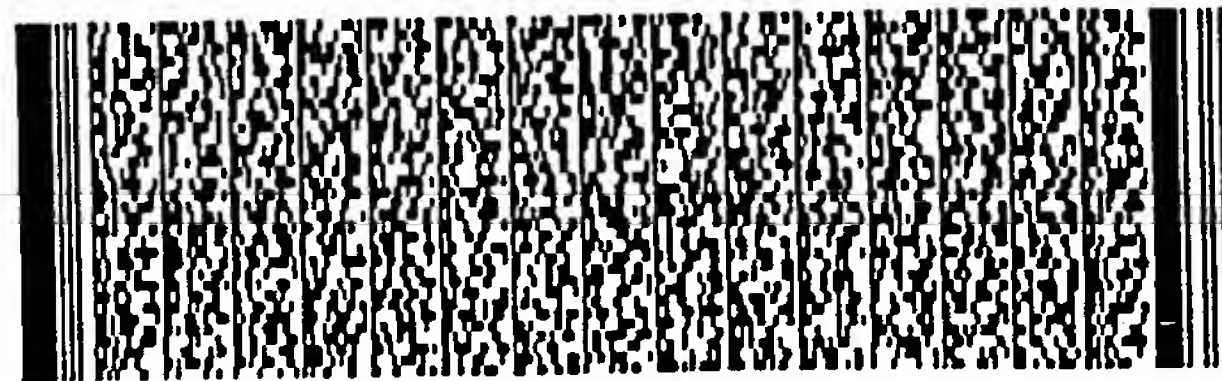
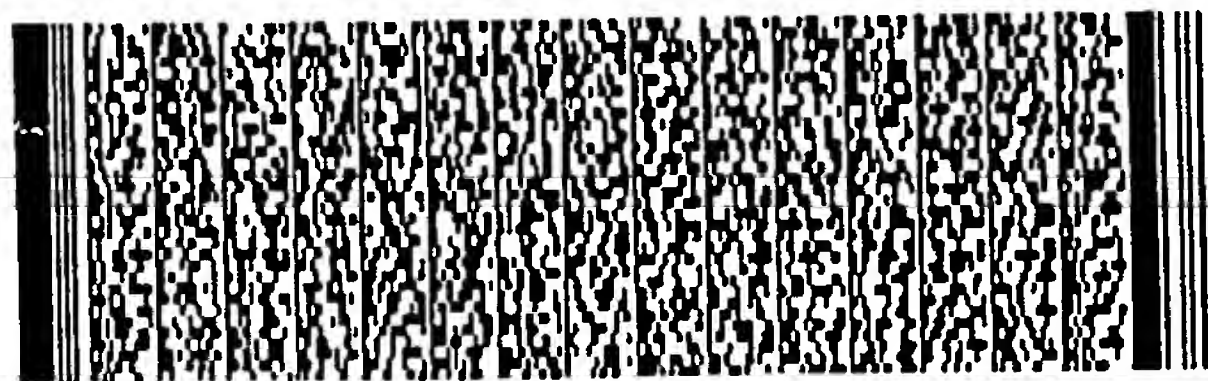
接下來請參照第1圖，其繪示的是習知之一種掃描裝置10的功能方塊圖。由第1圖可知，掃描裝置10包括影像擷取元件板102(例如是電荷耦合元件(Charge Coupled Device，簡稱CCD)板)及主板(Main Board)104。影像擷取





## 五、發明說明 (2)

元件板102與主板104係藉由一纜線(Cable)相互連結。上述之影像擷取元件板102包括影像擷取元件106(例如是CCD)。而上述之主板104包括類比前端(Analog Front End, 簡稱AFE)108、類比至數位轉換器110、以及影像擷取元件時序產生器112。底下將說明掃描裝置10的運作方法。首先, 影像擷取元件時序產生器112會提供數個時脈訊號至影像擷取元件106, 以驅動影像擷取元件106。接著, 影像擷取元件106會將掃描文件時所得的光學訊號做光電轉換而輸出類比電子訊號。之後, 類比前端108會將類比電子訊號轉換成類比前端電子訊號, 並且藉由類比至數位轉換器110, 將類比前端電子訊號做類比至數位轉換, 而輸出數位電子訊號。其中, 因為影像擷取元件時序產生器112所產生的時脈訊號中之頻率較高的時脈訊號(例如是移位時脈(Shift Clock( $f_1$ ,  $f_2$ )))為互為反相的訊號對, 所以EMI會互相抵銷。然而, 習知之傳輸類比電子訊號的方式係以單端(Single End)模式來傳輸, 請參照第2圖, 其繪示的是習知之一種以單端模式所傳輸之類比電子訊號 $v^1$ 的波形。由第2圖可知, 類比電子訊號 $v^1$ 的電位為 $V_{os}$ 。一般而言, EMI的大小與訊號的電位、頻率、以及訊號傳輸的距離成正比。由於具有電位 $V_{os}$ 的類比電子訊號為較高頻的訊號且傳輸的距離較長, 所以以單端模式來傳輸類比電子訊號, 會使得EMI的問題變的相當嚴重。因為EMI會影響人體的健康, 所以各國對於電子產品的EMI都有一定的標準, 因此如何降低掃描裝置的EMI而符合各國所



### 五、發明說明 (3)

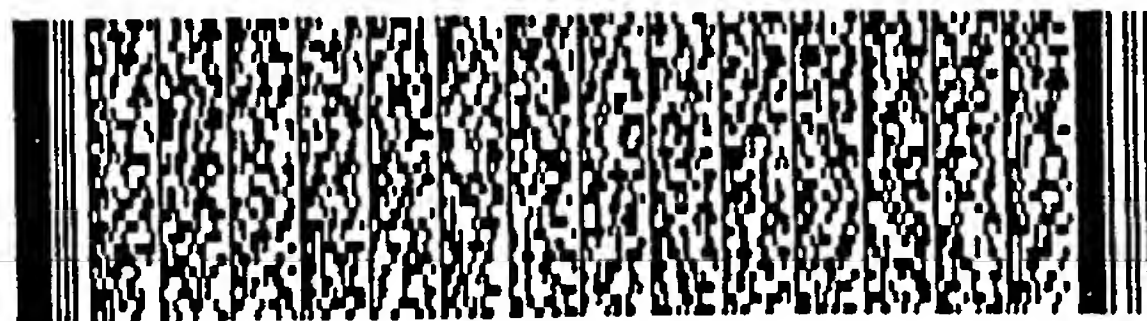
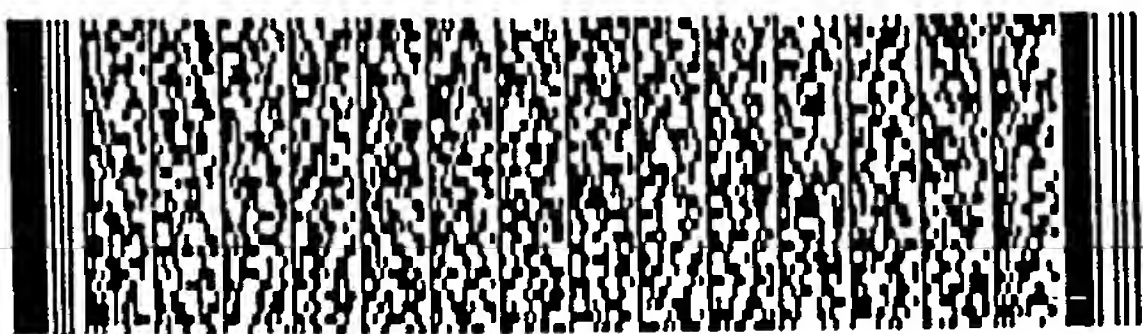
規定的標準已變成相當重要的課題。

有鑑於此，本發明提出一種以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置及其運作方法。因為本發明係以差動對的方式來傳輸掃描裝置中之影像擷取元件的類比電子訊號，而使得一個訊號線上傳輸原來的類比電子訊號，另一個訊號線上傳輸與原來的類比電子訊號電位相同，但是反相的訊號，因此可以使得原來的類比電子訊號所產生的電磁干擾互相抵銷。

為達成上述及其他目的，本發明提出一種以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置。此掃描裝置包括影像擷取元件板及主板。上述之影像擷取元件板包括影像擷取元件及差動輸出驅動器。其中，影像擷取元件係用以接收掃描文件時所得的光學訊號，並且將光學訊號做光電轉換而輸出類比電子訊號。而差動輸出驅動器係耦接至影像擷取元件，用以將類比電子訊號轉換成差動模式而輸出差動類比電子訊號。上述之主板係耦接至影像擷取元件板。此主板包括差動輸入接收器，係用以接收差動類比電子訊號，並且將差動類比電子訊號還原成類比電子訊號。

在本發明的一較佳實施例中，此主板更包括類比前端及類比至數位轉換器。其中，類比前端係耦接至差動輸入接收器，用以將類比電子訊號轉換成類比前端電子訊號。而類比至數位轉換器係耦接至類比前端，用以將類比前端電子訊號做類比至數位轉換，而輸出數位電子訊號。

在本發明的一較佳實施例中，主板更包括影像擷取元



## 五、發明說明 (5)

在本發明的一較佳實施例中，非反相類比電子訊號係與類比電子訊號同相，並且非反相類比電子訊號的電位係類比電子訊號的電位減去偏壓電位，而反相類比電子訊號係為非反相類比電子訊號的反相訊號。

綜上所述，本發明係以差動對的方式來傳輸掃描裝置中之影像擷取元件的類比電子訊號，而使得一個訊號線上傳輸原來的類比電子訊號，另一個訊號線上傳輸與原來的類比電子訊號電位相同，但是反相的訊號，因此可以使得原來的類比電子訊號所產生的電磁干擾互相抵銷。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點，能更加明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖示，做詳細說明如下：

重要元件標號：

10，30：掃描裝置

102，302：影像擷取元件板主板

104，204：主板

106，306：影像擷取元件

108，312：類比前端

110，314：類比至數位轉換器

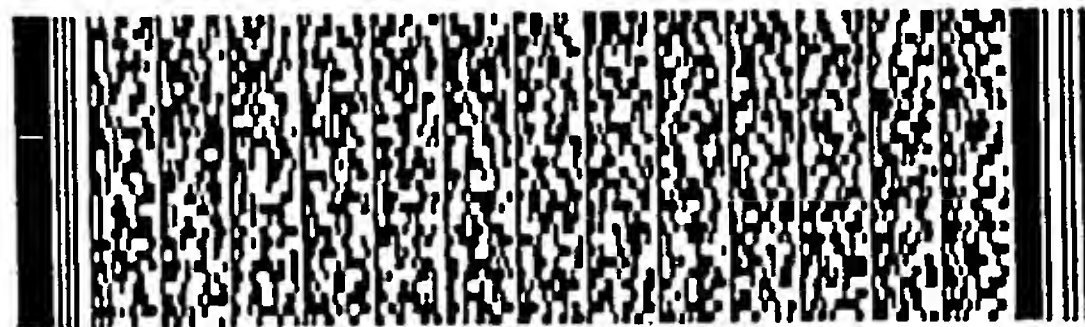
112，316：影像擷取元件時序產生器

308：差動輸出驅動器

310：差動輸入接收器

較佳實施例：

請參照第3圖，其繪示的是根據本發明一較佳實施例之

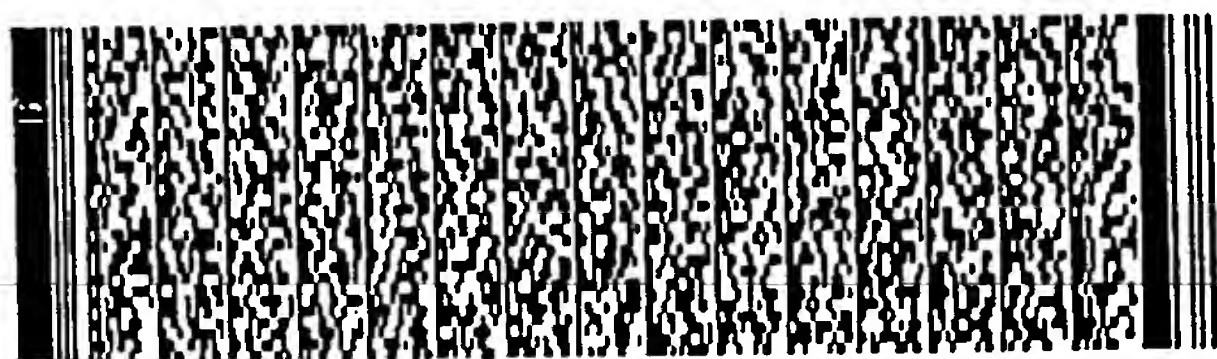




## 五、發明說明 (6)

以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置的功能方塊圖。由第3圖可知，掃描裝置30包括影像擷取元件板302(例如是CCD板)及主板304。影像擷取元件板302與主板304係藉由一纜線相互連結。上述之影像擷取元件板302包括影像擷取元件306(例如是CCD、接觸式影像感應器(Contact Image Sensor, 簡稱CIS)、或互補式金氧半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor, 簡稱CMOS)感應器)及差動輸出驅動器308。而上述之主板304包括差動輸入接收器310、類比前端312、類比至數位轉換器314、以及影像擷取元件時序產生器316。底下將說明掃描裝置30之各部分的功能。

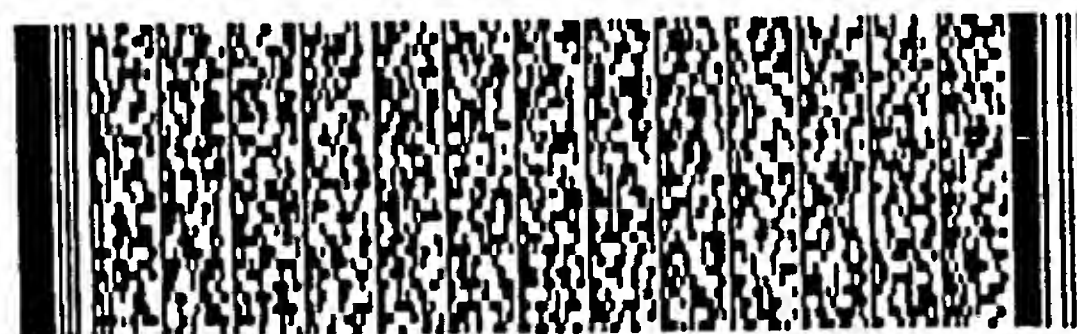
上述之影像擷取元件306係用以接收掃描文件時所得的光學訊號，並且將光學訊號做光電轉換而輸出類比電子訊號。上述之差動輸出驅動器308係用以將類比電子訊號轉換成差動模式而輸出差動類比電子訊號。此差動類比電子訊號的波形，請參照第4圖，其繪示的是根據本發明一較佳實施例之差動類比電子訊號的波形。由第4圖可知，差動類比電子訊號包括與第2圖的類比電子訊號 $v^1$ 完全相同(同相且電位相同)之非反相類比電子訊號 $v^{o1}$ (電位為 $V^{os}$ )及與第2圖的類比電子訊號 $v^1$ 電位相同但反相之反相類比電子訊號 $v^{o2}$ (電位為 $-V^{os}$ )。由第4圖亦可知，由於差動類比電子訊號瞬間的電位為零，因此當差動類比電子訊號從影像擷取元件板302上的差動輸出驅動器308傳送到主板304上的差動輸入接收器310時，可使EMI互相抵銷而降低



#### 五、發明說明 (7)

掃描裝置30所受到的EMI。此外，非反相類比電子訊號 $v^{o1}$ 可與類比電子訊號 $v^i$ 同相，但是非反相類比電子訊號的電位 $v^{o1}$ 為類比電子訊號 $v^i$ 的電位加上偏壓電位，而反相類比電子訊號 $v^{o2}$ 為非反相類比電子訊號 $v^{o1}$ 的反相訊號(未繪示)；或者是非反相類比電子訊號 $v^{o1}$ 可與類比電子訊號 $v^i$ 同相，但是非反相類比電子訊號 $v^{o1}$ 的電位為類比電子訊號 $v^i$ 的電位減去偏壓電位，而反相類比電子訊號 $v^{o2}$ 為非反相類比電子訊號 $v^{o1}$ 的反相訊號(未繪示)。上述之差動輸入接收器310係用以接收差動類比電子訊號，並且將差動類比電子訊號還原成類比電子訊號。上述之類比前端312係用以將類比電子訊號轉換成類比前端電子訊號。上述之類比至數位轉換器314係用以將類比前端電子訊號做類比至數位轉換，而輸出數位電子訊號。而上述之影像擷取元件時序產生器316係用以提供數個時脈訊號至影像擷取元件306，以驅動影像擷取元件306。

接下來將說明掃描裝置30的運作方法。首先，影像擷取元件時序產生器316會提供數個時脈訊號至影像擷取元件306，以驅動影像擷取元件306。接著，影像擷取元件306會接收掃描文件時所得的光學訊號，並將光學訊號做光電轉換而輸出類比電子訊號。接著，差動輸出驅動器308會將類比電子訊號轉換成差動模式而輸出差動類比電子訊號。接下來，差動輸入接收器310會接收差動類比電子訊號，並且將差動類比電子訊號還原成類比電子訊號。之後，類比前端312會將類比電子訊號轉換成類比前端電



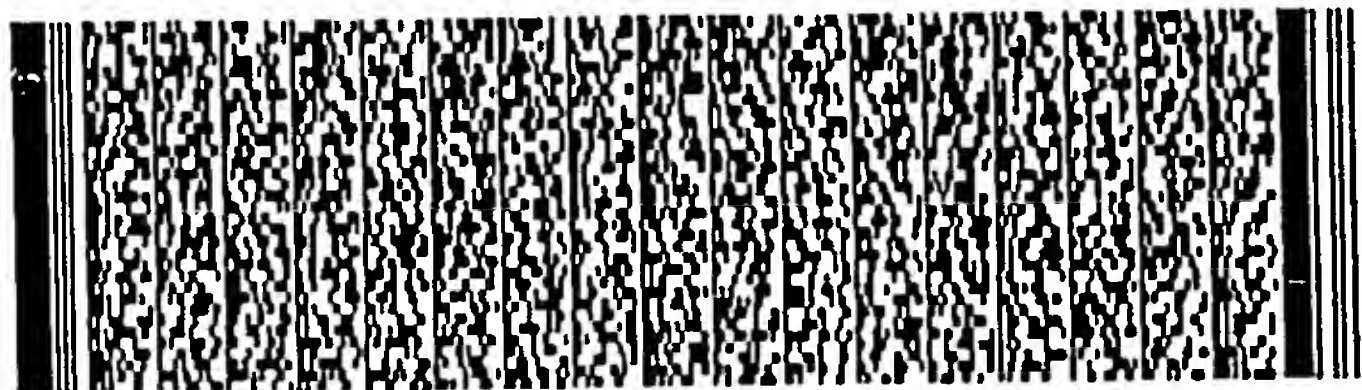
#### 五、發明說明 (8)

子訊號，並且藉由類比至數位轉換器314，將類比前端電子訊號做類比至數位轉換，而輸出數位電子訊號。

由上述可知，本發明是將原來從影像擷取元件板302傳送到主板304的類比電子訊號改以差動對的模式來傳輸，因此能使EMI互相抵銷。

綜上所述，本發明係以差動對的方式來傳輸掃描裝置中之影像擷取元件的類比電子訊號，而使得一個訊號線上傳輸原來的類比電子訊號，另一個訊號線上傳輸與原來的類比電子訊號電位相同，但是反相的訊號，因此可以使得原來的類比電子訊號所產生的電磁干擾互相抵銷。

雖然本發明已以較佳實施例揭露於上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。





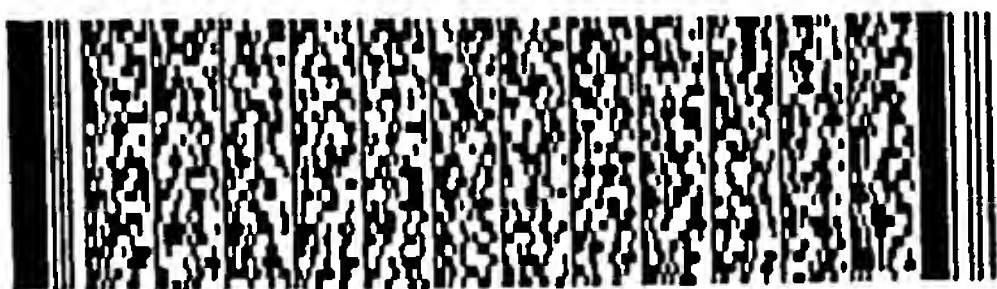
圖式簡單說明

第1圖繪示的是習知之一種掃描裝置的功能方塊圖；

第2圖繪示的是習知之一種以單端模式所傳輸之類比電子訊號的波形；

第3圖繪示的是根據本發明一較佳實施例之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置的功能方塊圖；以及

第4圖繪示的是根據本發明一較佳實施例之差動類比電子訊號的波形。



## 六、申請專利範圍

1. 一種以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置，該掃描裝置包括：

一影像擷取元件板，包括：

一影像擷取元件，用以接收掃描一文件時所得的一光學訊號，並且將該光學訊號做光電轉換而輸出一類比電子訊號；以及

一差動輸出驅動器，耦接至該影像擷取元件，用以將該類比電子訊號轉換成差動模式而輸出一差動類比電子訊號；以及

一主板，耦接至該影像擷取元件板，包括：

一差動輸入接收器，用以接收該差動類比電子訊號，並且將該差動類比電子訊號還原成該類比電子訊號。

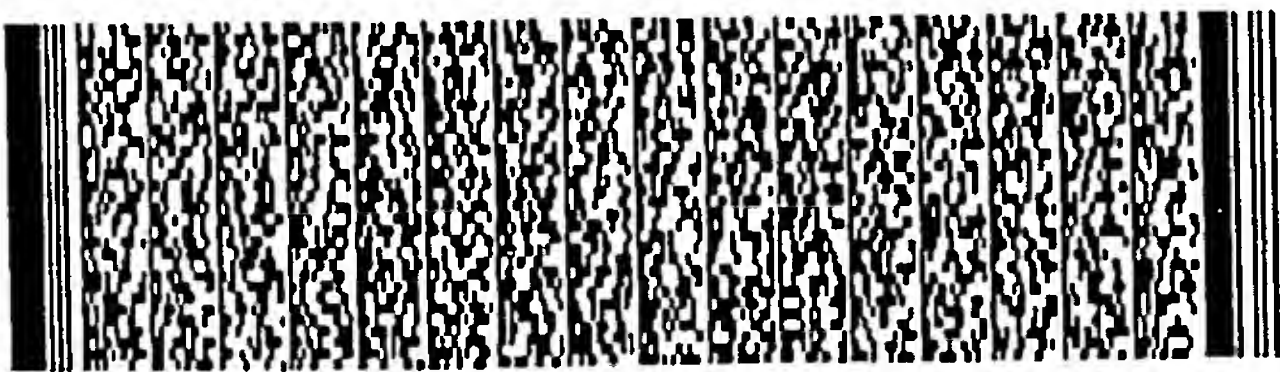
2. 如申請專利範圍第1項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置，其中該差動類比電子訊號包括一非反相類比電子訊號及一反相類比電子訊號。

3. 如申請專利範圍第1項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置，其中該主板更包括：

一類比前端，耦接至該差動輸入接收器，用以將該類比電子訊號轉換成一類比前端電子訊號；以及

一類比至數位轉換器，耦接至該類比前端，用以將該類比前端電子訊號做類比至數位轉換，而輸出一數位電子訊號。

4. 如申請專利範圍第1項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置，其中該主板更包括一影像擷取元



## 六、申請專利範圍

件時序產生器，用以提供複數個時脈訊號至該影像擷取元件，以驅動該影像擷取元件。

5. 如申請專利範圍第1項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置，其中該影像擷取元件板係一電荷耦合元件。

6. 如申請專利範圍第1項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置，其中該影像擷取元件板係一接觸式影像感應器。

7. 如申請專利範圍第1項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置，其中該影像擷取元件板係一互補式金氧半導體感應器。

8. 一種以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置的運作方法，該運作方法包括下列步驟：

接收掃描一文件時所得的一光學訊號，並且將該光學訊號做光電轉換而輸出一類比電子訊號；

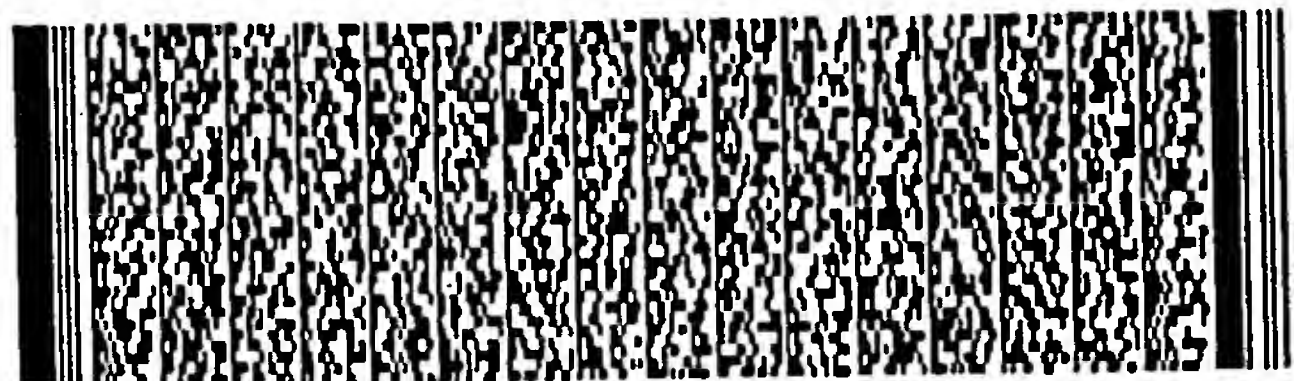
將該類比電子訊號轉換成差動模式而輸出一差動類比電子訊號；以及

接收該差動類比電子訊號，並且將該差動類比電子訊號還原成該類比電子訊號。

9. 如申請專利範圍第8項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置的運作方法，該運作方法更包括：

將該類比電子訊號轉換成一類比前端電子訊號；以及

將該類比前端電子訊號做類比至數位轉換，而輸出一數位電子訊號。



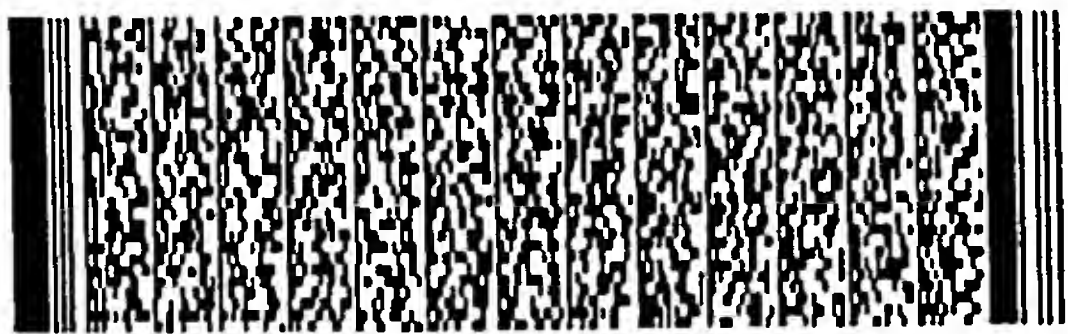
## 六、申請專利範圍

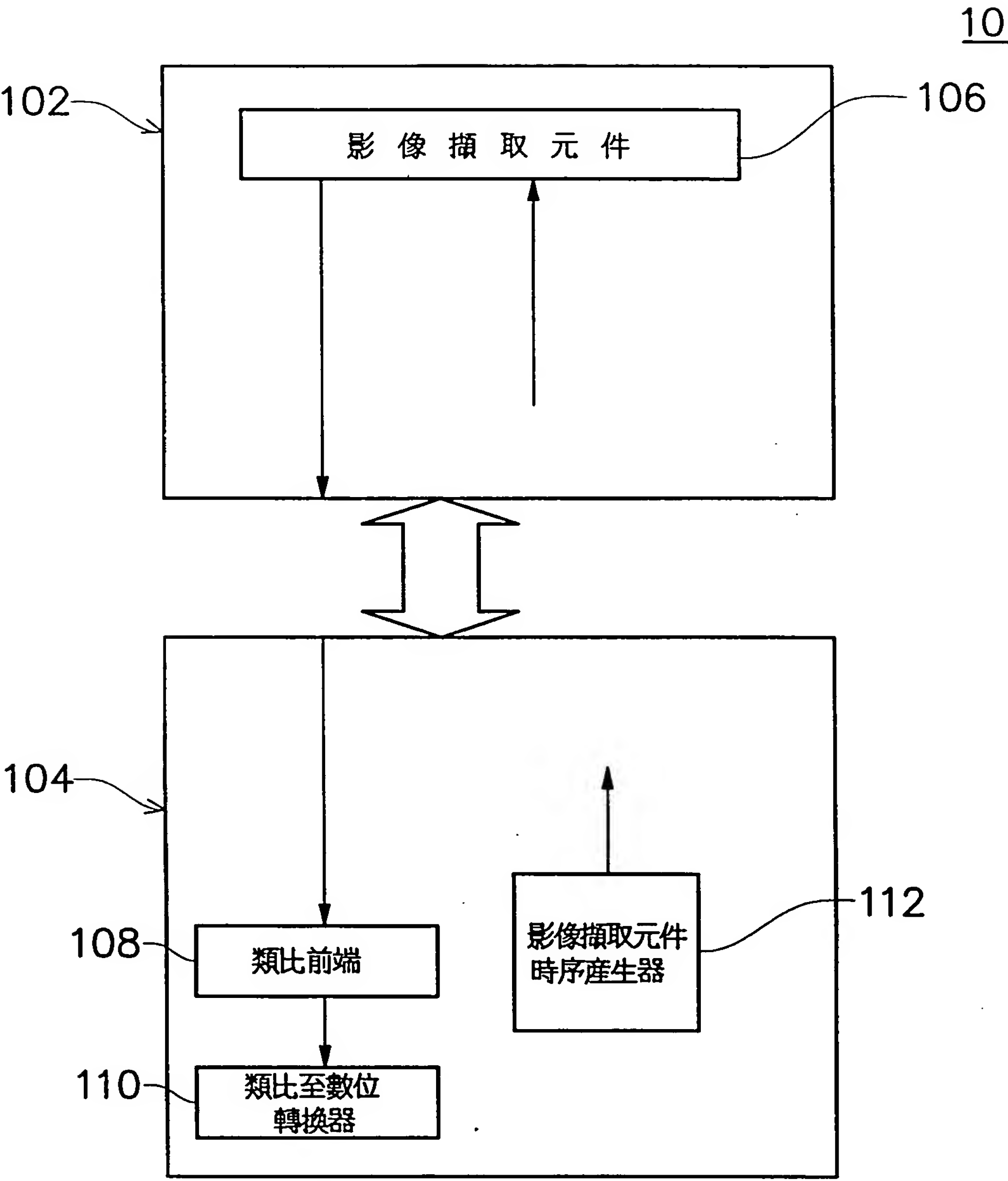
10. 如申請專利範圍第8項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置的運作方法，其中該差動類比電子訊號包括一非反相類比電子訊號及一反相類比電子訊號。

11. 如申請專利範圍第10項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置的運作方法，其中該非反相類比電子訊號係與該類比電子訊號同相且電位相同，而該反相類比電子訊號係為該非反相類比電子訊號的反相訊號。

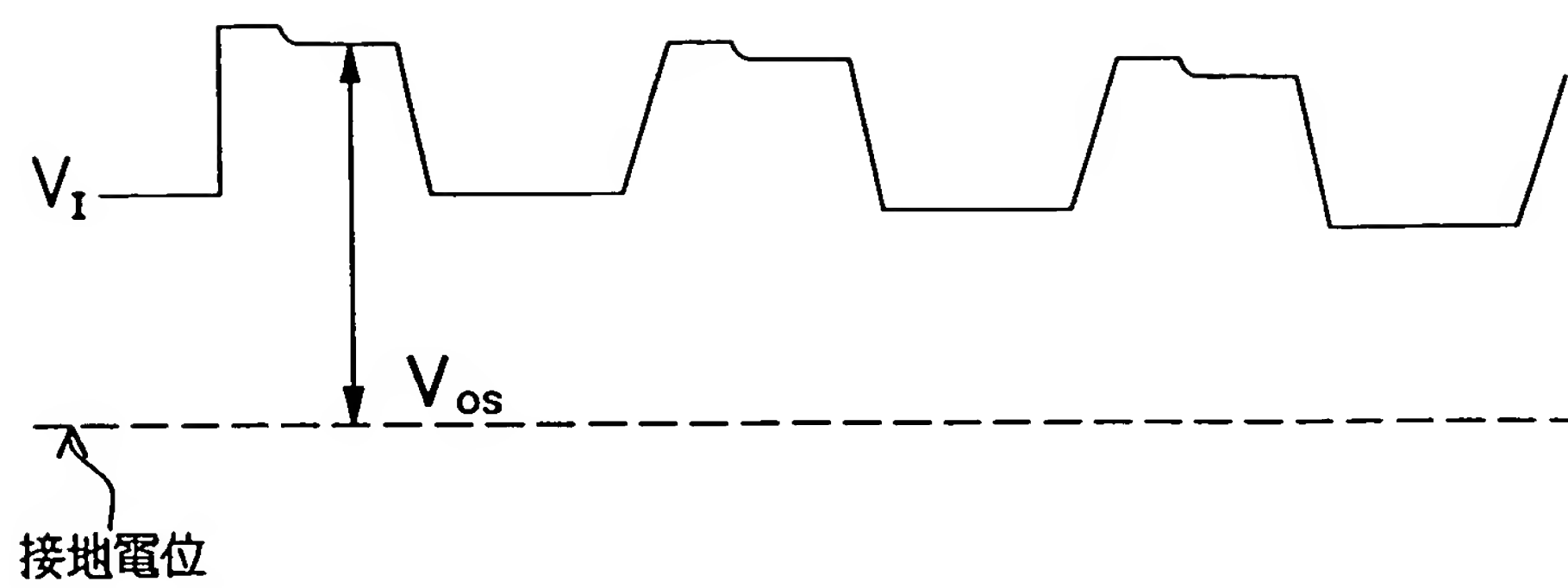
12. 如申請專利範圍第10項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置的運作方法，其中該非反相類比電子訊號係與該類比電子訊號同相，並且該非反相類比電子訊號的電位係該類比電子訊號的電位加上一偏壓電位，而該反相類比電子訊號係為該非反相類比電子訊號的反相訊號。

13. 如申請專利範圍第10項所述之以差動對模式傳輸類比電子訊號之掃描裝置的運作方法，其中該非反相類比電子訊號係與該類比電子訊號同相，並且該非反相類比電子訊號的電位係該類比電子訊號的電位減去一偏壓電位，而該反相類比電子訊號係為該非反相類比電子訊號的反相訊號。



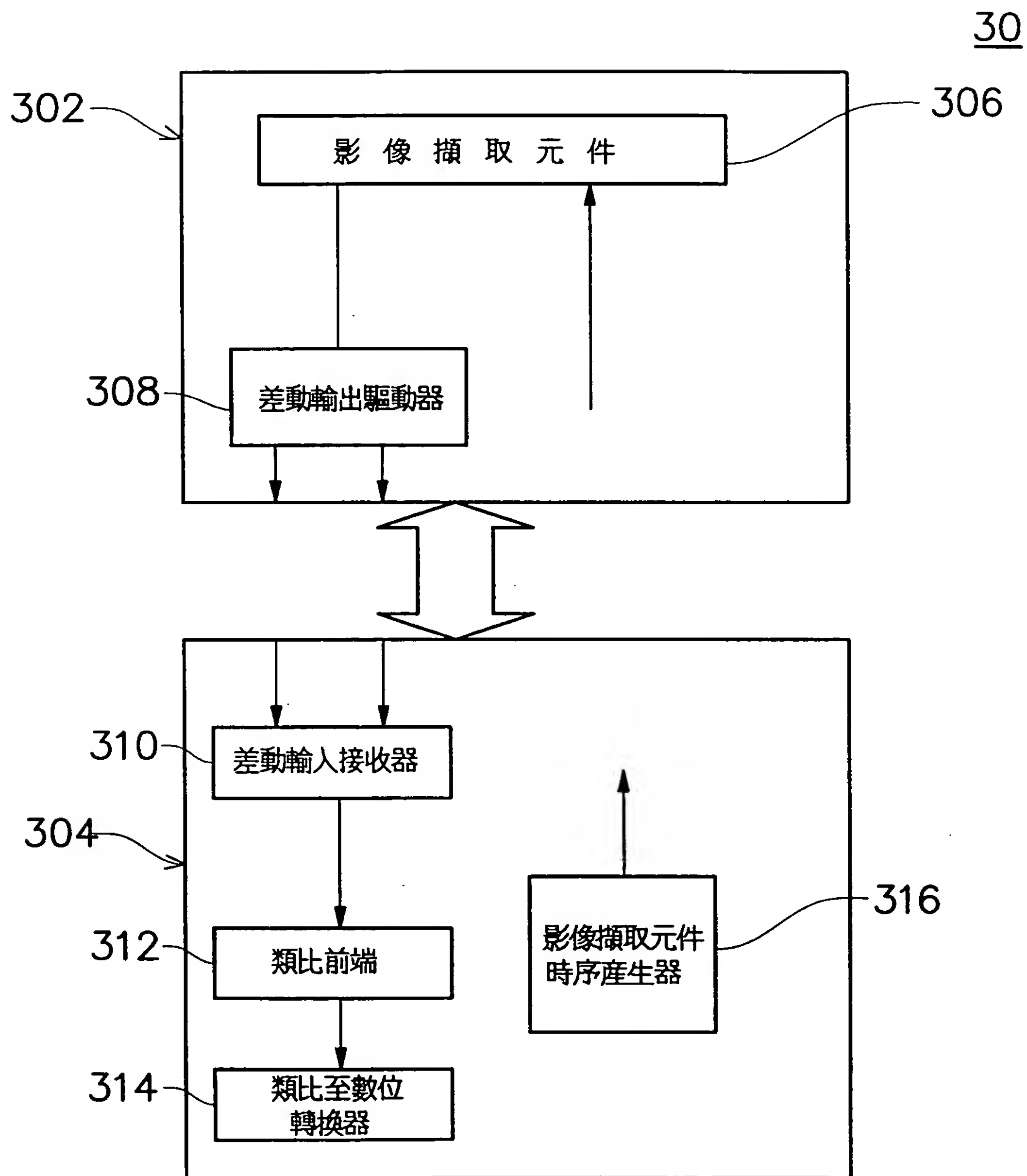


第 1 圖

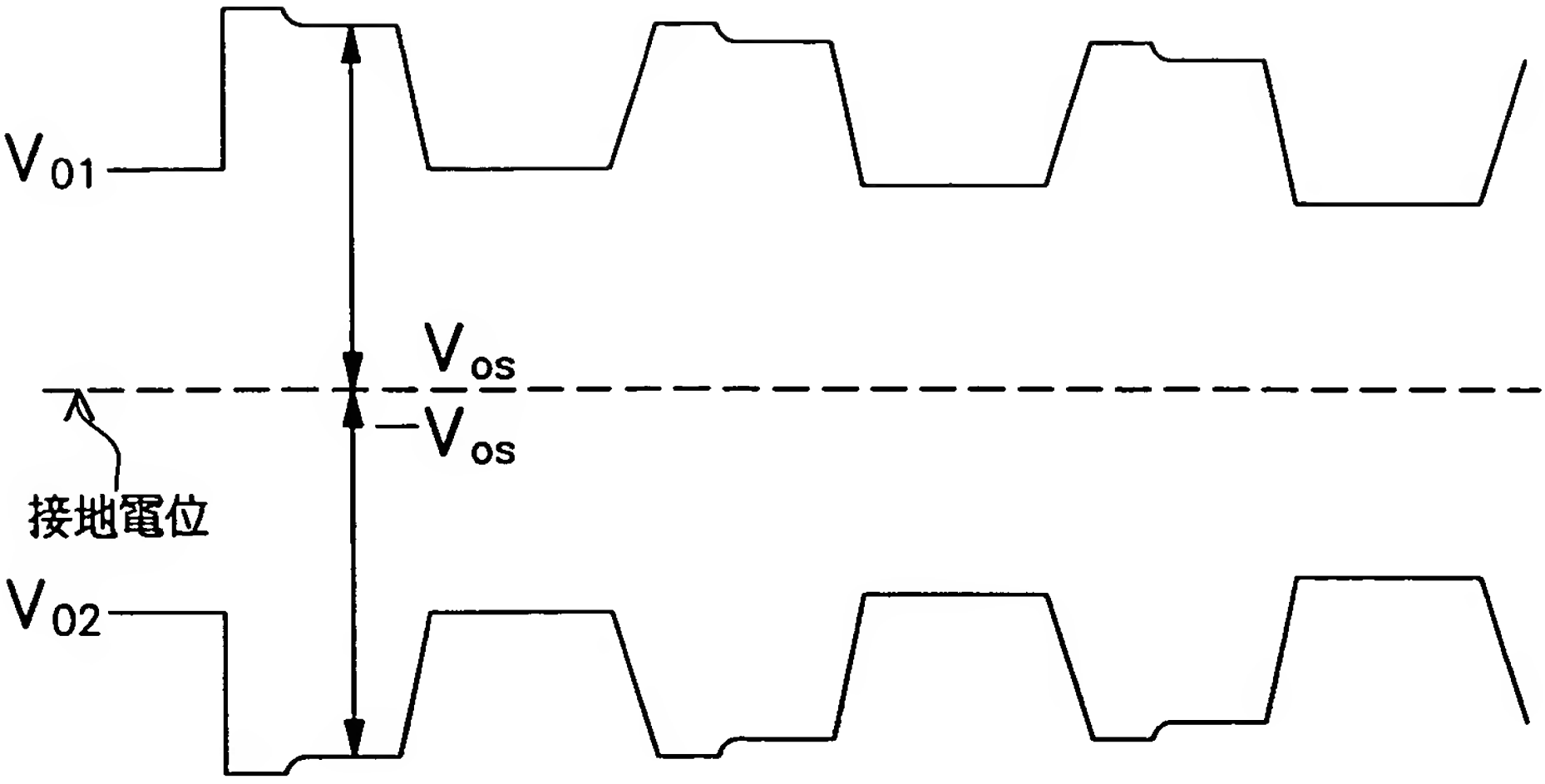


第 2 圖



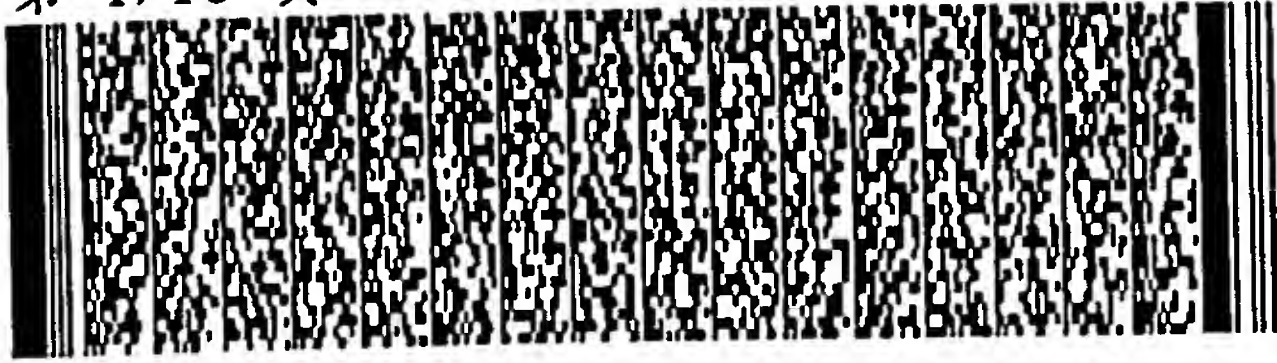


第 3 圖

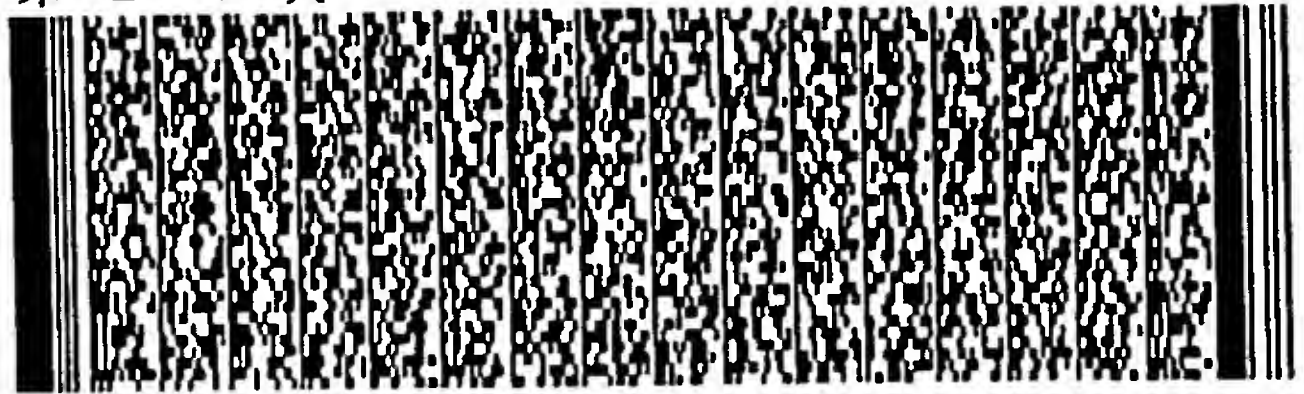


第 4 圖

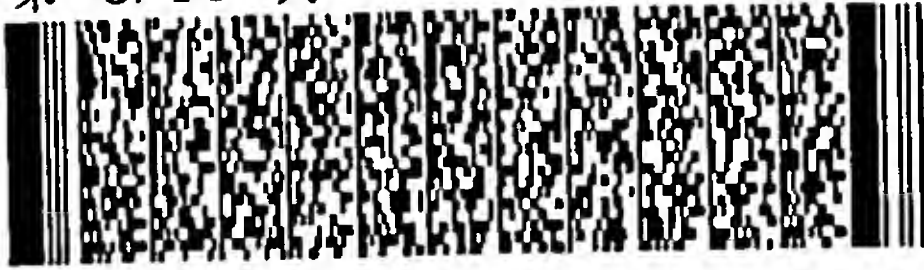
第 1/16 頁



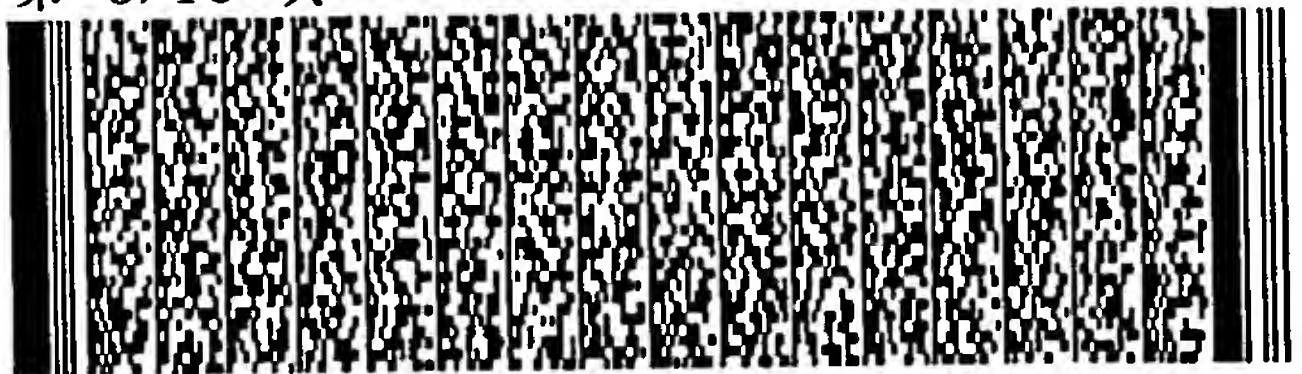
第 2/16 頁



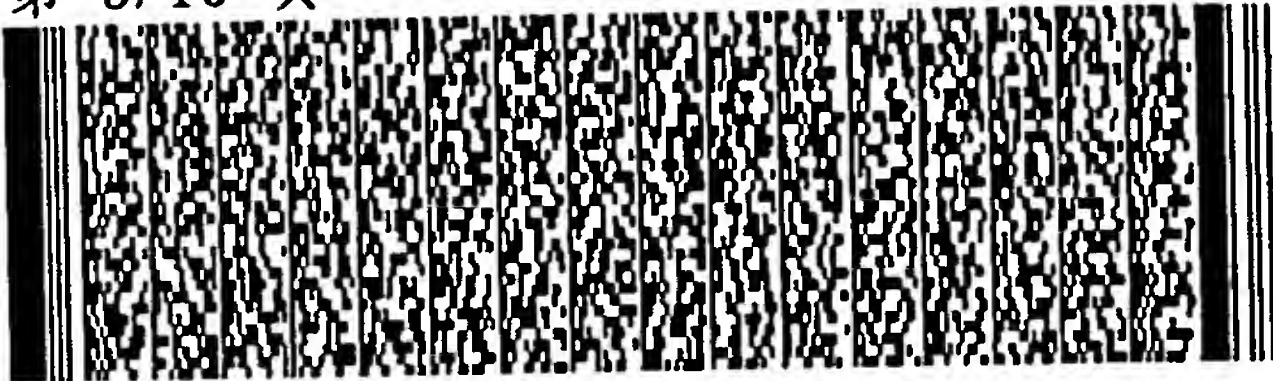
第 3/16 頁



第 5/16 頁



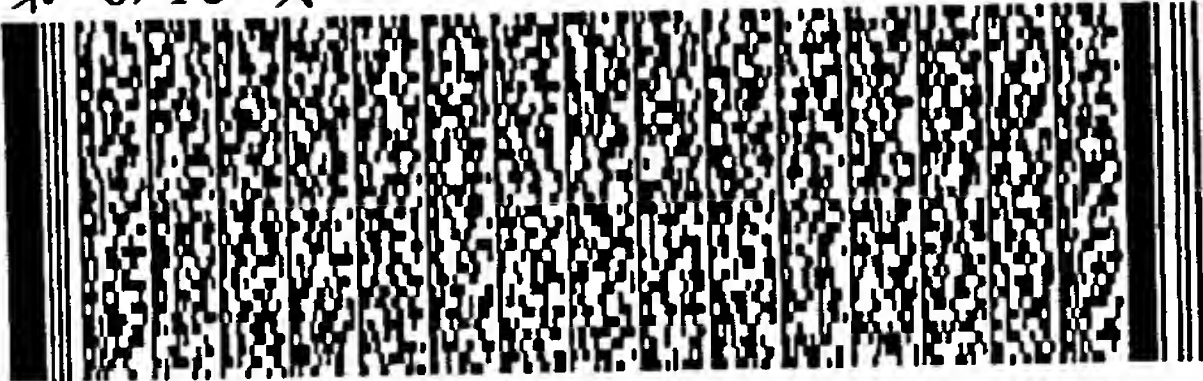
第 5/16 頁



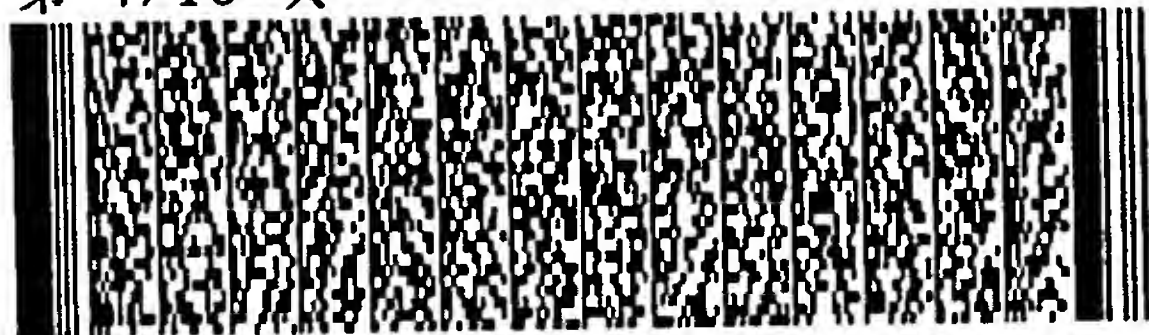
第 6/16 頁



第 6/16 頁



第 7/16 頁



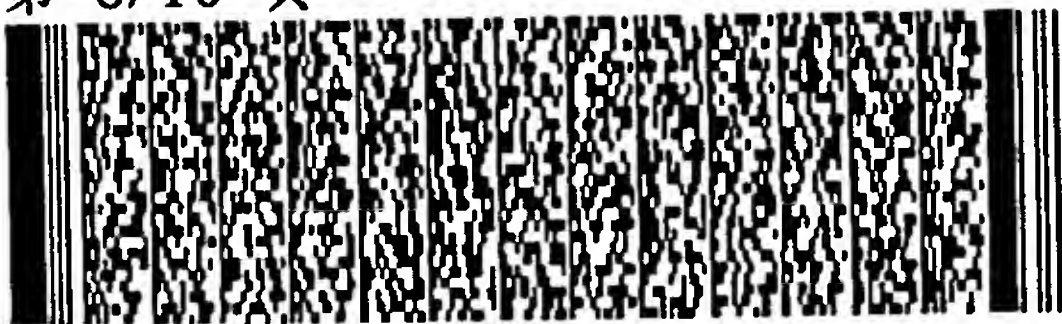
第 7/16 頁



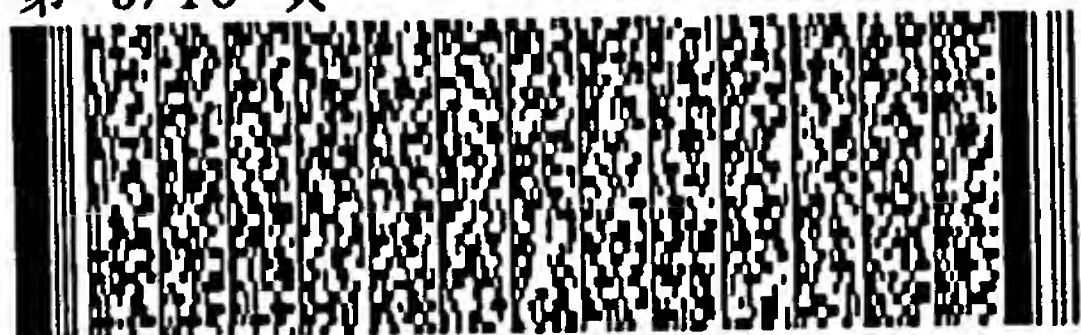
第 8/16 頁



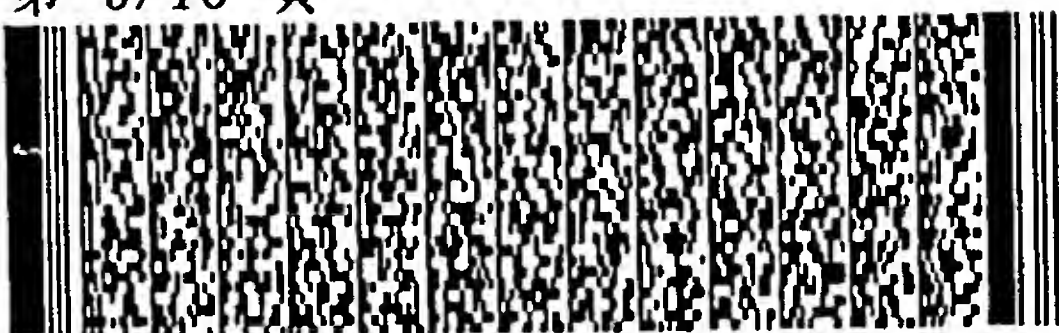
第 8/16 頁



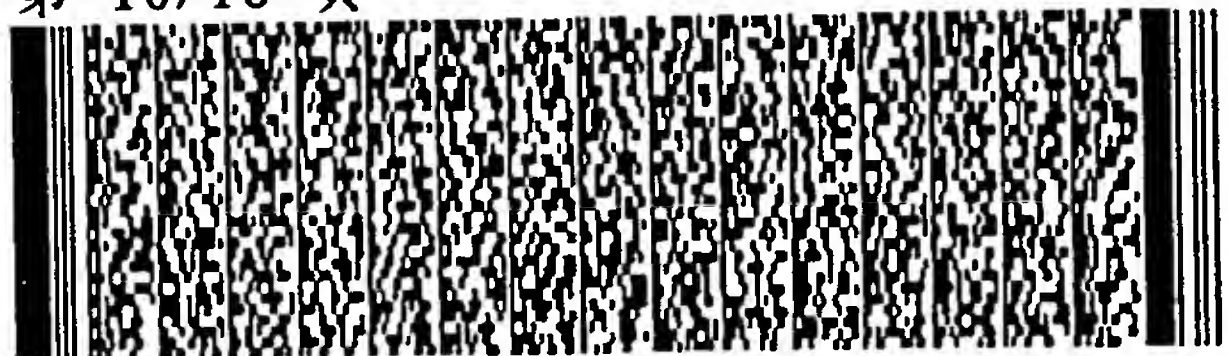
第 9/16 頁



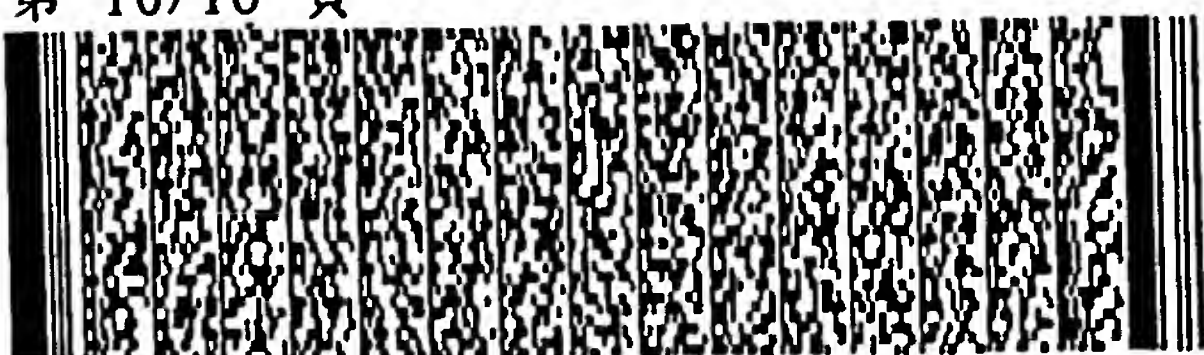
第 9/16 頁



第 10/16 頁



第 10/16 頁

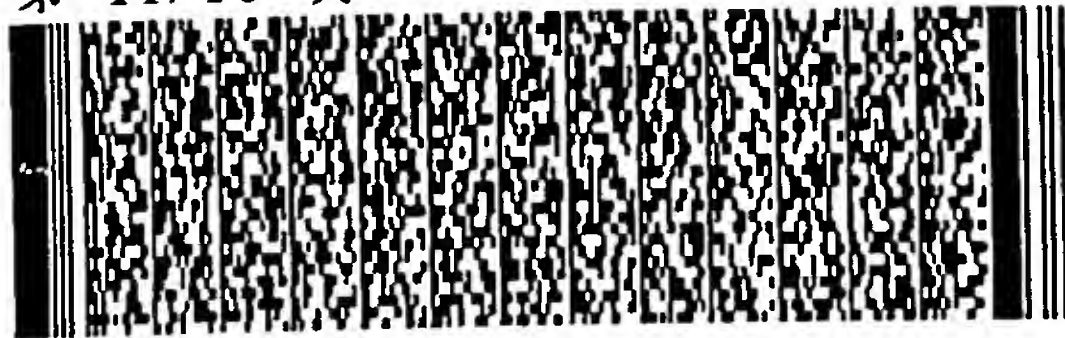


第 11/16 頁

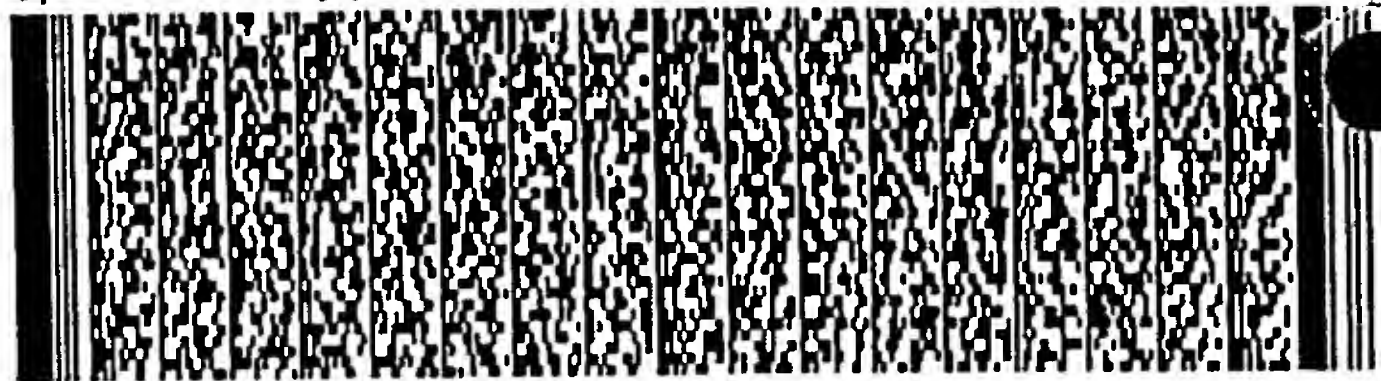




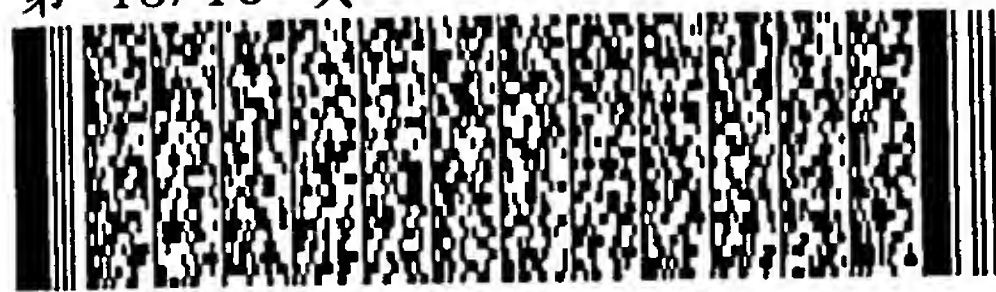
第 11/16 頁



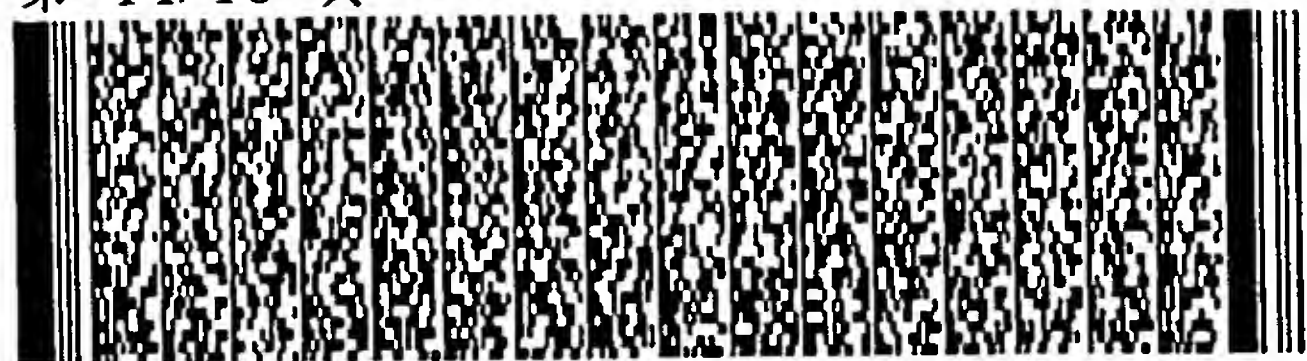
第 12/16 頁



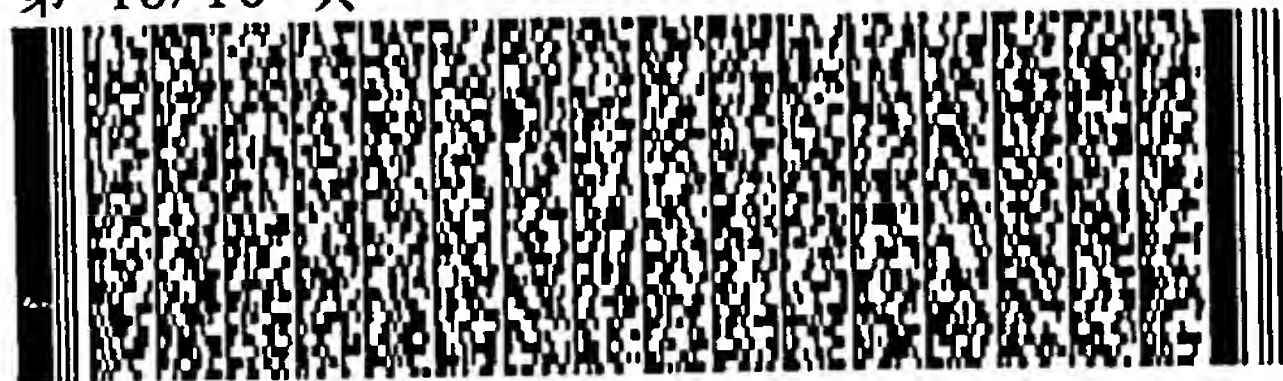
第 13/16 頁



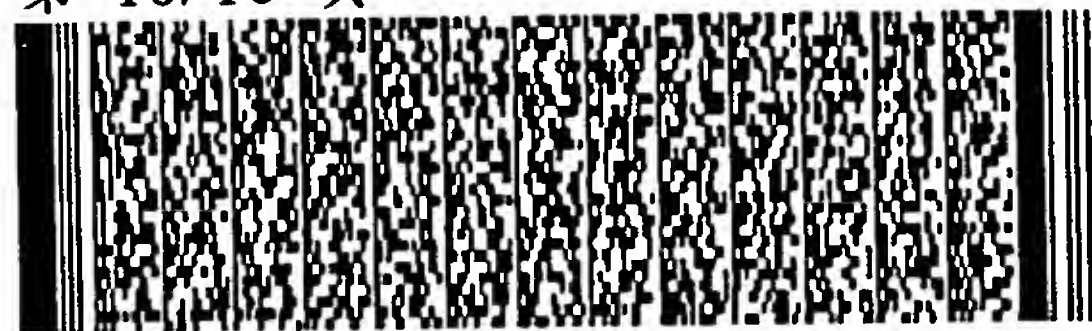
第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁





Creation date: 02-06-2004  
Indexing Officer: SMURSHID - SHAMSA MURSHID  
Team: OIPEScanning  
Dossier: 10605010

Legal Date: 01-12-2004

No.	Doccode	Number of pages
1	FRPR	33

Total number of pages: 33

Remarks:

Order of re-scan issued on .....